



重慶工信職業學院

2022 级专业人才培养方案

专业名称： 制药生物技术

专业代码： 470102

制 订 人： 陆仲祥

审 核 人： 李 斌

制订日期： 2022 年 6 月

药品与环境工程学院

制药生物技术专业教研室制定

二〇二二年六月

药品生物技术培养方案

一、专业名称及代码

1. 专业名称：药品生物技术
2. 专业代码：470102

二、入学要求

1. 普通高中毕业生
2. 职高、中专、技校毕业生

三、学制与学历

学制 3 年，专科学历。

四、职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群 或技术领域	职业资格证书和职 业技能等级证书
生物与化工 大类 (47)	生物技术类 (4701)	医药制造业 (27)	生化药品制造工 (6-12-05-01) 发酵工程制药工 (6-12-05-02) 疫苗制品工 (6-12-05-03) 血液制品工 (6-12-05-04) 药物检验员 (4-08-05-04)	微生物育种 微生物发酵 生化分离 药品生物与检验	药物制剂工

五、培养目标与培养规格

1. 培养目标

本专业面向医药制造行业的生化药品制造工、发酵工程制药工、疫苗制品工、基因工程药品生产工、药物检验员职业群，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，能够从事微生物育种、微生物发酵、生化分离、药品生物检验等工作的创新型高素质技术技能人才。

2. 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

(1) 素质

①坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚爱国情感和中华民族自豪感；

②崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

③具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

④勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

⑤具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

⑥具有一定的审美和人文素养。

(2) 知识

①掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

②熟悉专业相关法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

③了解化学基本理论，熟悉常见化合物结构及理化性质；

④掌握必备的生物化学知识；熟悉生物大分子的结构及性质；

⑤熟悉微生物形态知识及微生物培养原理和方法；

⑥掌握生物制药工程技术基本知识；

⑦了解药物分析及药典基本知识；

⑧熟悉生物制药设备构造、工作原理，掌握操作规程；

⑨掌握生物药品制剂基本知识；

⑩熟悉《药品生产质量管理规范》，了解质量管理的发展趋势；

⑪熟悉生物药品生产中的安全知识和环境保护知识；

⑫了解本专业所面向行业发展的新工艺、新技术、新装备和新方法。

(3) 能力

①具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

②具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

③具有生物制药常用设备使用与维护的能力；

- ④具有生物药品分离纯化操作能力；
- ⑤具有生物药品制剂操作能力；
- ⑥具有生物制药技术管理和质量控制能力；
- ⑦具有常见事故防范、评价、救助和处理等安全生产能力。

六、课程设置与要求

为落实立德树人根本任务，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，需深入发掘各类课程的思想政治理论教育资源。形成以思政课程为核心，综合素养课程为骨干，专业课程思政为支撑的大思政教育体系，实现全员育人、全程育人、全方位育人。通过构建“公共基础课程+专业（技能）基础课程+专业（技能）核心课程+专业拓展课中+素质拓展课程（公共选修课）”的模块化课程体系，实行“大专业进、小专业出”个性化人才培养，课程内容与 X 证书融通。

（一）公共基础课程

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，以及专业群素质要求，开设思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事理论、大学体育、信息技术、职业发展与就业指导、创新创业指导、心理健康、高等数学、大学英语等公共课程。

2. 素质拓展课程模块（公共选修课）

根据本专业素质要求，设置素质拓展课程模块，包括中国优秀传统文化、艺术鉴赏、创新创业指导等课程，加强学生的中国优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，提高学生审美和人文素养。

（二）专业（技能）课程

1. 专业基础课程设置

根据专业职业岗位群各典型工作任务共有的基础能力要求，重组相关内容形成专业基础课程模块。由动基础化学、分析化学、生物化学、仪器分析、微生物基础、实用药物基础 6 门课程构成。

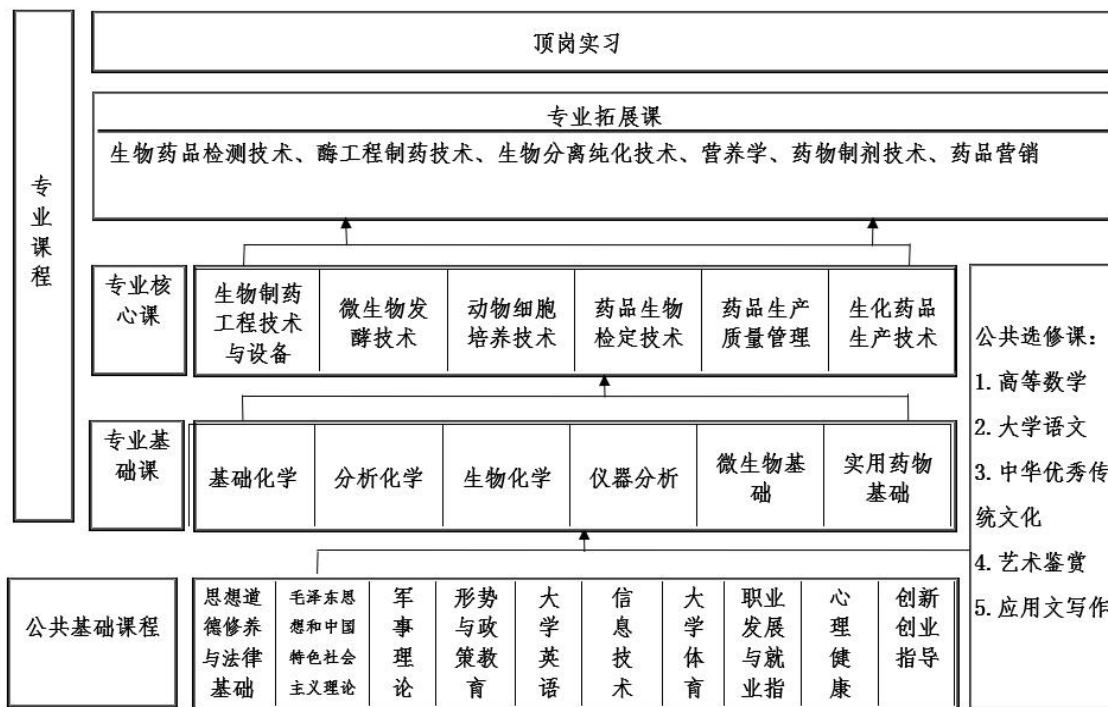
2. 专业核心课程设置

根据专业职业岗位群各典型工作任务核心能力要求，重组构建专业核心课程模块，生物制药工程技术与设备、微生物发酵技术、动物细胞培养技术、药品生物检定技术、药品生产质量管理、生化药品生产技术等 6 门课程构成。

3. 专业拓展课设置

根据专业对应的职业岗位群和职业生涯后续发展需求，设置专业拓展课程，包括酶工程制药技术、生物分离纯化技术、营养学、药物制剂技术、药品营销等课程等。

本专业课程设置主要包括公共基础课程和专业课程。课程设置结构图如下：



课程设置结构图

(三) 课程要求

1. 公共基础课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	思想道德与法治	<p>主要内容：以社会主义核心价值观为主线，开展马克思主义世界观、人生观、价值观、道德观和法治观教育。</p> <p>教学要求：帮助和指导学生系统了解、认识、掌握正确的人生观及辩证地对待人生矛盾；理想信念的内涵及重要性；爱国主义及其时代内涵，弘扬中国精神；了解社会主义核心价值观的基本内容及践行；掌握社会主义道德的核心和原则；社会主义法律的本质特征、运行、体系，建设社会主义法治体系的重大意义，主要内容，法治思维及其内涵等。</p>	必修	64
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>主要内容：中国共产党将马克思主义基本原理与中国实际相结合的主要历史进程，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等内容。</p> <p>教学要求：帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，形成科学的“三观”，坚</p>	必修	36

		定走中国特色社会主义道路的理想信念，增强全面建成小康社会，加快推进社会主义现代化进程自觉性和坚定性。		
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>主要内容：习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。</p> <p>教学要求：掌握中国特色社会主义进入新时代的依据；了解中国特色社会主义的发展脉络；把握中国特色社会主义进入新时代主要矛盾的变化；理解以人民为中心的立场；理解中国梦的概念和实现路径；把握建设社会主义现代化强国的战略安排；掌握新发展理念的具体内容；了解“五位一体”总体布局；系统把握“四个全面”战略布局的内容；理解国防建设和强军兴军的重要性；把握习近平强军思想的主要内容；理解“合作共赢”的新型外交关系；掌握“一带一路”战略；认识人类命运共同体的概念以及中国的世界责任；理解中国共产党的领导是历史和人民的选择；把握新时代党的历史使命；认识新时期加强党的领导的重要性和途径。</p>	必修	54
4	形势与政策教育	<p>主要内容：紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这个首要任务，围绕全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个主题，结合当前形势以及学校实际和大学生成长的特点，确定6-8个专题进行教学。</p> <p>教学要求：让学生感知党情、国情、世情，形成正确的三观；引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想；增强实现中国梦的信心信念和历史责任感以及国家大局观念；全面拓展学生能力，提高其综合素质。</p>	必修	40
5	劳动教育	<p>主要内容：通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p> <p>教学要求：全面提高学生劳动素养，使学生理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，诚实劳动，尊重普</p>	必修	16

		<p>通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备必备的劳动能力，掌握基本的劳动知识和能力，正确使用常见劳动工具，增强体力、智力和创造力，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力；养成自觉自愿、认真负责、安全规范的劳动习惯，形成诚实守信、吃苦耐劳的劳动品质；树立正确择业观，具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理；注重培育公共服务意识，具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。</p>		
6	大学英语	<p>主要内容：英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际，分为通用英语与专业英语两部分。</p> <p>教学要求：以培养学生的英语应用能力为重点，通过训练听、说、读、写、译等语言基本技能，增强职业英语交流及跨文化交际能力，提高综合文化素养，使学生在日常交际、专业学习和职业岗位等不同领域或语境中能够运用英语进行有效交流。</p>	必修	136
7	信息技术	<p>主要内容：为计算机的基础知识、计算机系统的组成和各部分的功能、操作系统的基本功能和作用、Windows的基本操作和应用、Word、Excel、PowerPoint的操作和应用、计算机网络的基本概念和因特网的初步知识、浏览器的使用等。</p> <p>教学要求：通过教学演示和拓展训练，促进计算机应用相关知识点的学习与操作，使学生对计算机应用基础有具体的认识，能熟练使用主流办公软件，处理计算机的相关问题，满足其职业要求相关的计算机技能。</p>	必修	36
8	大学体育	<p>主要内容：包括以武术、身体素质和体育生理卫生保健知识为主的普修课，以自选体育项目为主的选修课。</p> <p>教学要求：使学生学习健身、强身的基础知识、基本技术、技能，增强学生体质，全面提高学生的身体、心理素质、思想品德，发展学生的个性。了解和掌握体育卫生保健的基本知识及科学锻炼身体的方法，培养学生的体育兴趣与爱好，养成自觉锻炼身体的习惯，为终身锻炼奠定良好的基础。</p>	必修	140
9	心理健康教育	<p>主要内容：大学生心理健康概述，大学生自我意识、人格、生涯规划及能力发展，学习心理、情绪管理、人际交往、性及恋爱心理、学生压力管理及挫折应对，生命教育及心理危机应对等方面。</p> <p>教学要求：通过课程教学，使大学生树立心理健康意</p>	必修	36

		识, 优化心理品质, 增强心理调适能力和社会生活的适应能力, 预防和缓解心理问题; 帮助大学生自我管理、学习成才、人际交往、交友恋爱、求职择业、人格发展和情绪调试等。		
10	职业发展与就业指导	<p>主要内容: 建立生涯与职业意识; 职业发展规划, 包括认识自我, 了解职业, 了解环境, 职业发展决策, 提高就业能力。</p> <p>教学要求: 通过课程教学激发大学生职业生涯发展的自主意识, 树立正确的就业观, 促使大学生理性规划自身未来发展, 并努力在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力。</p>	必修	40
11	创新创业教育	<p>主要内容: 创新思维方式及培养; 创业意识及创新能力; 初识创业, 创业准备; 创业项目选择与商业模式开发; 创业机会与创业风险, 创业计划, 新企业的设立, 企业的创新与成长。</p> <p>教学要求: 使大学生掌握开展创业活动所需的基础知识与基本理论, 熟悉创业的基本流程与基本方法; 了解创业的基本要素、大学生创业的相关政策法规、创业过程中应注意的问题及对策等, 学会制作商业计划书并创造付诸实践的条件。此外, 还应该通过课程和社会实践提高大学生的各种通用技能, 如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等。</p>	必修	24
12	高等数学	<p>主要内容: 包括极限、导数与微分、导数的应用、不定积分、定积分、积分的应用、微分方程及科学计算。</p> <p>教学要求: 体现知识的必须、够用原则, 强化应用和实践能力的培养; 使学生掌握微积分基本概念及基本的手工计算能力; 能力目标为会利用微积分的应用方法解决实际生活及专业上的基本问题; 素质目标是养成微积分思想的应用与创新意识。</p>	必修	64
13	中华优秀传统文化	<p>主要内容: 中国传统文化概述, 文化形成发展条件, 传统文化基本精神、传统美德与家国情怀内涵、诸子百家思想精华, 民俗地方特点与科教制度发展等。</p> <p>教学要求: 运用新时代中国特色社会主义核心价值观解读家国情怀和传统美德内涵, 系统把握中国哲学思想演变线索, 从文化视野分析现实问题, 提高文化素养, 提升爱国情怀, 坚定文化自信。</p>	选修	36

14	大学语文	<p>主要内容：语言知识、文学知识、课文阅读分析和写作练习四大部分。</p> <p>教学要求：通过对中外各名家名作阅读、思考、理解，提高学生的文学鉴赏水平和综合分析能力，通过各种文化知识的拓展阅读，丰富学生的精神世界，开阔文化视野；通过各类综合训练，提高学生的语言应用能力。</p>	选修	36
15	音乐鉴赏	<p>主要内容：主要包括艺术的本质，艺术鉴赏的性质与特征，审美活动的一般规律，艺术的社会功能和中外美术作品赏析、中外音乐作品赏析等。</p> <p>教学要求：通过学习使学生了解艺术与其他学科之间的联系，深化对艺术内涵的感知与体验，以提升学生人文素养，树立正确的审美观念与审美情趣。</p>	选修	36

2. 专业课程

(1) 专业基础课

序号	课程名称	主要教学内容	课程性质	学时
1	基础化学	化学平衡的原理，溶液中各化平衡及其在分析化学中的应用；掌握化学热力学、化学反应速率、物质结构、分析体系和溶液等方面的基本理论和基本知识；了解某些重要元素的性质和现代测试手段。了解有机化合物结构与性质的关系，天然有机化合物的结构和性质；电子理论、反应机理、立体化学等方面的知识，紫外、红外及核磁共振谱等。	必修	68
2	分析化学	误差产生的原因、特点及分类方法、数据处理方法；滴定分析的基本术语、标准溶液的配制及滴定分析基本计算；酸碱滴定法；滴定曲线绘制及酸碱指示剂的选择、酸碱滴定法的应用；EDTA 滴定法；氧化还原滴定法；沉淀滴定法。	必修	68
3	生物化学	蛋白质化学；糖代谢；酶；维生素和辅酶；酶促反应；核酸化学；生物氧化与氧化磷酸化；脂类 及代谢；蛋白质的酶促降解和氨基酸代谢。	必修	38
4	仪器分析	紫外-可见分光光度法的定量分析和定性分析方法；原子分光光度计理论知识；红外吸收光谱法定量分析和定性分析方法；电位分析法的理论依据；酸度计基本结构、工作原理、使用；电位滴定的原理、装置、使用、特点、应用、终点判断；气相色谱分析概念、流出曲线和术语、基本理论、色谱仪构造；高效液相色谱 基本理论、主要类型、分离原理、基本构造。	必修	76

5	微生物基础	原核微生物细胞；真核微生物细胞；病毒；微生物代谢知识；遗传变异；基因突变；免疫学知识。了解无菌操作技术，微生物接种技术，微生物培养技术，灭菌技术，环境中微生物的检测，显微镜的使用，常见细菌观察，细菌染色，酵母菌观察，霉菌的观察，常用培养基的配制；微生物接种技术，转化技术，转导技术，微生物诱变育种操作流程，诱变后死亡率计算。	必修	38
6	实用药物基础	传出神经系统药、麻醉药、镇静催眠药、抗精神失常药、抗癫痫药、抗帕金森药、镇痛药、解热镇痛抗炎药、中枢兴奋药等代表药物的药理作用、临床应用及主要不良反应，药物之间的配伍禁忌；心血管系统、抗菌药物的药理作用、临床应用不良反应。	必修	38

(2) 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容	课程性质	学时
1	生物制药工程技术及设备	流体输送及设备、传热及换热设备、车间净化及设备、生物反应及设备、发酵液预处理及设备、固相沉析及设备、萃取分离及设备、色谱分离及设备、蒸发浓缩及设备、冷冻干燥及设备、制水车间及设备。	必修	68
2	微生物发酵技术	培养基的制备、微生物代谢产物的生物合成与调节、药用微生物出发菌株的分离筛选、诱变育种、代谢控制育种、杂交育种、复壮与保藏、种子扩大培养、发酵工艺控制。	必修	108
3	动物细胞培养技术	动物细胞培养前的准备工作、原代培养技术、传代培养技术、细胞冻存与复苏技术。	必修	108
4	药品生物检定技术	供试品溶液的配制、双碟的制备、无菌检查、药品的微生物总数检查、控制菌及霉菌检查、抗生素效价的微生物测定、基因工程药物检验、毒力及异常毒性检查、热原及细菌内毒素检查、胰岛素的生物检定、生物活性检定、升降压物质检查。	必修	108
5	药品生产质量管理	药事管理的理论和方法；药事管理组织、职责、药事法规；药品生产过程中材料、设备、人员、物料等 GMP 管理基本知识，安全隐患因素，安全事故防范等基础知识和实践技能。	必修	72
6	生化药品生产技术	生化药物的特点与分类、生化药物的现状及发展趋势、生化制药的基本技术，氨基酸类药物、多肽及蛋白质类药物、核酸类药物、酶类药物、多糖类药物、脂类药物，以及动物制剂、植物药用成分、现代生物技术类药物以及生物制品等。	必修	108

(3) 专业拓展课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	生物药品检测技术	通过该课程的学习,使学生能根据药典,独立完成各类生物药物的化学检验、生物检定、卫生检验工作;并能在制剂生产、生物制药及生物新药研制过程中,根据药品质量标准的要求,加强质量监督,全面控制药品质量。同时培养学生对问题的逻辑思维能力,严谨认真的实验态度及正确的实验操作能力。	选修	54
2	酶工程制药技术	学习了解酶的概念及分类;酶的结构和功能;酶促反应动力学;初步掌握酶的发酵生产,酶的分离纯化,酶活化测定,酶与细胞固定化,酶与固定化,酶的应用技术等。	选修	72
3	生物分离纯化技术	学习了解细胞破碎;盐析法;有机溶剂沉淀法;萃取法;超临界流体萃取;过滤;膜分离;微滤;超滤;透析;色谱分离技术;吸附色谱;吸附薄层色谱与吸附柱色谱;离子交换色谱法;离子交换树脂;凝胶色谱分离法。	选修	72
4	营养学	通过该课程的学习,使学生了解营养与健康的关系和营养学发展概况;熟知不同生理时期人群的生理特点、营养需要、膳食安排和营养与疾病的关系;掌握七大营养素的生理、营养功用、食物来源和平衡膳食宝塔,提高学生防病保健和治病康复的知识和能力。	选修	54
5	药物制剂技术	通过学习和训练,掌握常见剂型的生产工艺、制备方法;能按照生产指令、生产工艺规程、岗位操作法、GMP要求等,完成常用剂型的生产;能解决常用剂型生产中遇到的一般性问题。	选修	72
6	药品营销	通过学习本课程使学生掌握现代市场营销的基本理论知识,要具备市场调研、市场分析、市场开拓的能力,能胜任营销业务工作岗位所必需的企业市场调查、营销策划与实施以及营销管理等工作,使学生具备较强的实践能力,突显高职人才培养特色。	选修	72

(4) 实践教学环节

序号	名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	认知实习	了解药物药品生产的单元操作过程、主要产品的生产原理、主要设备结构原理和操作方法。使学生了解药物药品生产的基本特点,获得药品生产的感性认识,了解药品生产组织管理知识。	必修	24

2	生物药品工艺实训	药品工艺单元操作实训在学完生物制药工程技术与设备课程后进行的一个具有重要性和关键性的教学环节，是培养学生综合运用本课程及相关课程的基本知识去解决某一设计任务的一次训练。通过综合实训，培养学生查阅资料、选用公式和收集数据的能力；帮助学生树立工程观念，用工程观念去分析和解决实际问题；使学生具备迅速准确地进行工程计算、并且能用简洁的文字、清晰的图表来表达自己设计思想的能力。	必修	24
3	微生物技术创新创业实训	微生物创新创业实训是一门理论与实践相结合的课程。课程实训中利用专业知识，创新微生物培养方法，合成新的生物药品。学生通过实训能够设计微生物培养的方法、选择发酵工艺参数、并能够合成生物药品。并论证生物制品推向市场的可行性。	必修	24
4	药物制剂创新创业实训	药物制剂创新创业实训课程通过对药物制剂处方的调整，创新的药物剂型，并能够评价新剂型的各项检测指标，并能够拟定新剂型推广的可行性报告。	必修	24
5	1+X 技能考核	利用仿真学习八个典型的单元仿真操作，获得对单元生产的分析、判断与操作能力，为今后的生产实践打下坚实的基础。在生产实习的基础上，对学生进行制药化工生产操作实践技能方面的考核，包括专业知识基本应用方面的考核和专业技能实际应用方面的考核，是获取化工操作中级工证书的必需环节。	必修	48
9	顶岗实习	其目的是学生通过运用所学的基础理论和专业知识，分析解决实际问题，提高学生的独立工作能力，通过进行顶岗实习，在企业中学以致用，全面提高和锻炼自己的能力	必修	456

(5) 其他课程

序号	课程名称	主要教学内容和要求	课程性质	学时
1	入学教育	通过学校概况介绍，学习校纪、校规，学习有关专业内容、本专业所具备的专业技能、适用范围及就业方向等。使学生进一步明确学习目的、方向，从而更能热爱本专业，具有积极进取、为社会主义祖国奋发学习的态度。	必修	24
2	军训	使学生学习军事知识，对学生加强组织纪律教育，根据具体情况组织军训。军训还要引导学生做好思想、学习鉴定，看到成绩，找出差距，以利毕业后更好地发展，强化学生内务管理。	必修	90

3	社会实践	社会实践是培养学生实践能力和对学生加强国情教育的重要形式，学生在校期间必须参加社会实践活动，并写出实践报告。社会实践一般安排在暑假期间，每次连续实践时间不得少于1周。社会实践考核不合格者，不能取得相应学分。	必修	24
4	毕业教育	毕业教育重点对学生进行理想教育、就业形势分析，教育学生胸怀大局，到祖国最需要的地方去。引导广大学生正确认识、评价自我，看到成绩，找出差距，以利毕业后更好地发展。同时还要引导学生及家长改变传统的就业观念，广开就业渠道，提倡自我创业。	必修	24

七、教学进程总体安排

（一）基本原则

每学年教学时间40周，总学时数为2500-2800，顶岗实习按每周30学时计算。每学时不少于40分钟。一般18学时计为1个学分，毕业总学分不少于140学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以1周为1学分。公共基础课程学时应不少于总学时的25%。必须保证学生修完公共基础必修课程的内容和总学时数。选修课教学时数占总学时的比例均不少于10%。顶岗实习为6个月，可根据实际情况，采取多学期、分段式、最后集中等多种形式组织实施。

（二）课程结构分类统计表

教学活动时间分配表

项目 学期	课程 教学	入学 教育	军训	认识 实习	综合 实训	社会 实践	顶岗 实习	毕业 设计	毕业 教育	学期 周数
一	18	1	1							20
二	18			1	1					20
三	17				2	1				20
四	18				2					20
五	8				4			8		20
六							19		1	20
合计	79	1	1	1	9	1	19	8	1	120

3. 教学进程安排表

课程设置与教学安排表

课程类型	序号	课程代码	课程名称	学时与学分				课程性质		考核方式	学期周课时分配						
				总课时	总学分	理论学时	实践学时	必修	选修		一	二	三	四	五	六	
											17	19	18	18	18	20	
课时	课时	课时	课时	课时	课时												
公共基础课	1		思想道德与法治	64	4	64	0	√		考试	4						
	2		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	2	36	0	√		考试		2					
	3		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3	54	0	√		考试		3					
	4		形势与政策教育	40	1	40	0	√		考查	8	8	8	8	8		
	5		劳动教育	16	1	8	8	√		考查	1						
	6		大学英语	136	8	136	0	√		考试	4	4					
	7		信息技术	36	2	18	18	√		考试		2					
	8		大学体育	140	8	68	72	√		考查	2	2	2	2			
	9		心理健康教育	36	2	36	0	√		考查		2					
	10		职业发展与就业指导	40	2	40	0	√		考查	2				2		
	11		创新创业教育	24	1.5	12	12	√		考查				2			
	12		高等数学	64	4	64	0	√		考试	4						
	13		中华优秀传统文化	36	2	36	0		√	考查		2					
	14		大学语文	36	2	36	0		√	考查			2				
	15		音乐鉴赏	36	2	36	0		√	考查				2			
公共基础课小计				794	45	684	110		108		17	17	4	6	2	0	
专业课程	专业基础课	1	基础化学	68	4	48	20	√		考查	4						
		2	分析化学	68	4	32	36	√		考查	4						
		3	生物化学	38	2	30	8	√		考查		2					
		4	仪器分析	76	4	36	40	√		考查		4					
		5	微生物基础	38	2	30	8	√		考试		2					
		6	实用药物基础	38	2	30	8	√		考查		2					
	专业核心课	1	生物制药工程技术与设备	68	4	44	24	√		考试	4						
		2	微生物发酵技术	108	6	54	54	√		考试			6				
		3	动物细胞培养技术	108	6	54	54	√		考试				6			
		4	药品生物检定技术	108	6	54	54	√		考试			6				
		5	药品生产质量管理	72	4	64	8	√		考试			4				
		6	生化药品生产技术	108	6	54	54	√		考试				6			
	专业拓展课	1	生物药品检测技术	54	3	24	30	√		考试						3	
		2	酶工程制药技术	72	4	36	36	√		考试						4	
		3	生物分离纯化技术	72	4	36	36		√	考试						4	
		4	营养学	54	3	30	24		√	考查						3	
		5	药物制剂技术	72	4	36	36	√		考试				4			
		6	药品营销	72	4	56	16		√	考试						4	
	专业实践环节	1	认知实习	24	1	0	24	√		考查		24					
		2	生物药品工艺实训	24	1	0	24	√		考查			24				
		3	微生物技术创新创业实训	24	1	0	24	√		考查				24			
		4	药物制剂创新创业实训	24	1	0	24	√		考查			24				
		5	1+X技能考核	48	2	0	48	√		考查						48	
		6	顶岗实习	456	19	0	456	√		考查							456
专业课程小计				1894	97	748	1146		162		12	10	16	16	18	0	
其他课	入学教育			24	1	0	24	√		考查	24						
	军训			90	1	0	90	√		考查	48						
	社会实践			24	1	0	24	√		考查				24			
	毕业教育			24	1	0	24	√		考查						24	
	其他课小计				162	4	0	162				72	0	0	24	0	24
总学时合计				2850	145.5	1432	1418				480	480	408	408	408	480	
周学时合计											29	27	20	22	20	24	
各课程比例%				公共基础课						29.54%							
				专业课						70.46%							
				选修课						9.47%							
				理论课总学时						50.25%							
						实践课总学时						49.75%					

八、实施保障

为满足培养目标、人才规格的要求，满足教学安排的需要，满足学生的多样学习需求，从人才培养模式及实施路径、师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等几个方面，制定如下保障措施。

1. 人才培养模式

实施“一渗透、三任务、三平台”的工学一体、德技相融人才培养模式。遵循“育人为本、德育为先、能力为重、全面发展”教育方针，围绕药品生物技术专业人才培养目标，以公共文化素质课为基础，以生物药品生产过程为导

向，构建基于能力本位的课程体系，形成工学一体“任务载体”课程，以一体化专业教室、生产性实训基地、顶岗实习基地（三平台）为支撑，采用行动导向教学，以学习性工作任务、实际工作任务和岗位工作任务（三任务）为载体

逐级递进，实施理实一体课程、生产性实训和顶岗实习，学生在真实或模拟的制药生产环境下完成任务或项目，培养学生综合职业能力。同时，通过隐性德育课程（课程思政课堂职业素养教育、课程德育标准、企业文化教育等），

全程渗透以职业道德为主体的思政教育（一渗透），培养德技双馨的高素质生物制药技术技能人才。

“一渗透、三任务、三平台”人才培养实施路径



2. 师资队伍

(1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

(2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有生物药品制造相关专业本科及以上学历，扎实的专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(3) 专业带头人

原则上应具有高级职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对市场营销专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，牵头组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

(4) 兼职教师

主要从生物药品制造相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的药品生物技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

3. 教学设施

(1) 专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

(2) 校内实训室基本要求

校内应设置有能满足微生物学基础、生物化学、生物制药工程技术与设备、微生物发酵技术、动物细胞培养技术、药品生物检定技术、药品生产质量管理、生物制药技术等课程教学要求的专用实训室。校内实训基地具体情况见下表。

校内实训基地要求一览表

序号	实训场地名称	主要实训功能	工位数	主要仪器设备名称	数量
----	--------	--------	-----	----------	----

1	微生物基础实训室	满足微生物学基础、微生物镜检等实训项目操作	40	生物显微镜	20
				电子天平	8
				pH 计	8
				高压灭菌锅	8
				超净工作台	8
				生化培养箱	4
2	生物化学实训室	满足生物化学、层析、电泳等实训项目操作	40	恒温水浴锅	8
				电子天平	8
				电热干燥箱	4
				电磁搅拌器	8
				冰箱	2
				层析装置	8
				电泳仪	8
3	细胞培养实训室	满足细胞培养等实训项目操作	40	普通冰箱	2
				纯水机	1
				滚瓶及滚瓶架	2
				CO2 培养箱	2
				恒温振荡培养箱	4
				超低温冰箱	1
				高速离心机	4
				倒置显微镜	4
				滚瓶及滚瓶架	2
				无菌室	1
4	生化分离实训室	满足生物分离实验、过滤、真空冷冻、喷雾干燥等实训项目操作	40	玻璃蒸馏装置	8
				玻璃离子交换柱	8
				万能粉碎机	4
				低速离心机	8
				小型过滤装置	2
				玻璃蒸馏装置	8
				玻璃离子交换柱	8
				万能粉碎机	4
				真空旋转蒸发仪	8
				高速离心机	4
				高速匀浆机	2
				喷雾干燥装置	1
				真空冷冻干燥机	1

5	生物藥品檢測 实训室	滿足生物藥品 檢測項目操作	40	常規檢驗玻璃儀器	20
				紫外分光光度計	8
				高效液相色譜儀	1
				氣相色譜儀	1
6	仿真實训室	青霉素、生物 制藥單元操作 仿真項目操作	40	青霉素仿真軟件	1
				生物制藥仿真軟件	1
				電腦	40
7	生物制藥單元操作 实训室	滿足生物制藥 單元操作現場 实训	20	流体輸送單元裝置	1
				傳熱單元裝置	1
				吸收解吸單元裝置	1
8	精餾实训室	滿足精餾項目 操作和國賽化 工生產技術賽 項訓練	8	大賽精餾裝置	1
9	發酵工藝实训室	滿足生物發酵 工藝操作訓練 項目	24	通用發酵罐及其配 套裝置	4

(3) 校外实训基地

藥品生物技術專業目前與重慶藥友制藥有限責任公司、重慶福安藥業股份有限公司、重慶萊美制藥股份有限公司、重慶博騰制藥科技股份有限公司、重慶聖華曦藥業等知名制藥企業合作，建立了穩定校外实训基地，為學生開展工學交替、專業認識實習、生產實習及頂崗實習提供了有力保障。具體見下表。

校內外实训基地情况一览表

序号	实训基地名称	实训基地功能
1	重慶藥友制藥有限責任公司	藥物制剂、藥企 GMP 管理的認識實習、生產實習及定崗實習
2	重慶福安藥業股份有限公司	原料藥生產工藝、工藝控制、藥品質量控制的認識實習、生產實習及定崗實習
3	重慶萊美制藥股份有限公司	原料藥生產工藝、工藝控制、藥品質量控制的認識實習、生產實習及定崗實習
4	重慶博騰制藥科技股份有限公司	原料藥生產工藝、工藝控制、藥品質量控制的認識實習、生產實習及定崗實習
5	重慶聖華曦藥業股份有限公司	天然藥物提取工藝控制、藥品質量控制的認識實習、生產實習及定崗實習

6	北大医药重庆大新制药股份有限公司	生物发酵制药工艺、药品质量控制的认识实习、生产实习及定岗实习
---	------------------	--------------------------------

4. 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

(1) 教材选用

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。建立由行业、企业、学校和有关社会组织等多方参与的课程和教材建设机制，依据课程标准，引入行业技术标准，将企业生产实际中的新技术、新工艺、新方法融入教学内容，与行业企业合作研发适应岗位变化和需求的校本教材及数字化资源。

(2) 图书文献配备

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：有关生物药品的基础知识、生产技术方法、操作实践、技能比赛等。通过加强专业图书资源的建设，使生物、医药卫生类专业书籍达到 10000 余册，化工、环境类专业书籍 20000 册，工业科学类专业书籍 20000 册，总计 50000 册以上。

(3) 数字教学资源配置

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。积极开发微课、动画、仿真实训软件及基于网络的精品课程等课程资源建设，为学生开展信息化学习提供支撑。

5. 教学方法

(1) 推进教学方法与教学手段改革，激发学生学习兴趣

优化教学过程，改进教学方式，进一步推进启发式、讨论式、案例式和研究式等教学方法，注重学思结合、知行统一、因材施教，调动学生的学习积极性和创造性，采取以工作过程为导向的教学模式，实现以教师为中心向以学生为中心转变，以教材为中心向以基于工作过程系统化的教学内容为中心转变，以普通教室为中心向以一体化实训（验）室为中心转变，切实提高学生的职业综合能力。

(2) 加强实践教学，提高学生创新、实践能力

优化实践教学内容，构建以能力培养为主线、课内课外相结合的实践教学体系。进一步完善各专业技能培养方案，明确专业能力培养的主要环节及实施办法。制订实践教学质量评估标准，开展实践教学质量评估；加强过程监控，规范毕业设计（论文）管理。改革实验实训教学内容，积极开展综合性、设计性实验实训项目的开发；全面开放实验实训室，加强对学生自主实验的指导，切实提高实验教学质量。组织开展大学生实践创新训练，提升大学生实践创新能力。组织学生参加国家、省级专业竞赛；提炼一些院级专业竞赛项目；倡导系部开展专业性强的专业竞赛，推进应用型创新人才培养。

6. 教学评价

（1）改革评价模式

①学习过程评价和学习成果评价相结合

以职业标准为依据，重视日常学习过程中对职业能力、职业态度、团队合作等综合职业素质的评价。通过评价学习纪律、小组协作情况、任务完成情况等项目，实现学过程评价与学习成果评价的有机结合。

②知识能力评价和素质评价相结合

设计多样化的评价方式，在对学生学习内容掌握程度评价的同时，对其纪律性、学习态度、合作能力、沟通能力等职业素质进行评价。

③课内评价与课外评价相结合

不但要对学生的课程学习进行评价，还要对学生在学校学习期间的各方面（如生活、社团活动）进行评价，以证书获取、任职情况、特长爱好等为指标进行评价。

④校内评价与校外评价相结合

除在课堂上对学生进行评价，还要记录学生在家庭、实习、社会实践等校外活动中的表现，以家庭表现、社会实践项目参与、企业实习表现为指标，将父母、社会、企业对学生评价纳入学生成长评价体系。

（2）改革人才培养制度，实行学分制

推行学分制教学管理制度，扩大学生选择课程、选择学习进程、选择任课教师的自主权，为学生个性发展提供较为宽阔的空间。加大课程开发与建设力度，不断丰富优质课程教学资源，为实施学分制创造必要的条件。建立健全导师制，加强对学生选课及选课后学习的指导。组织编写或修订各专业所开课程的考核标准，加强试题（卷）库建设，为实行教考分离创造条件，逐步增加教考分离的课

程门数。建立健全与实行学分制相配套的教学管理制度。

7. 质量管理

构建专业人才培养质量监控、评价体系和工作运行机制，将教学质量由校内评价向校外评价延伸，吸收行业企业人员参与人才培养全过程，提高企业和社会对人才培养质量评价的权重，健全“校内与校外、过程与结果相结合”的“两结合”教学质量监控、评价工作运行机制。

(1) 调整专业建设指导委员会

建立由学校、行业、企业和政府职能部门等共同组成的专业建设指导委员会，对专业设置、专业定位、专业建设、人才培养方案、课程标准、教学标准等方面进行咨询把关。

(2) 建设人才市场调研队伍

建设一支专兼职结合的人才市场调研队伍，实时把握人才市场需求动向，为专业设置、专业调整、专业优化、专业建设提供第一手材料。

(3) 建立教学信息反馈组织体系

建立由学生代表、毕业生、教师、系部、用人单位等组成的教学信息反馈组织体系，及时反馈、处理教学过程中发现的相关问题，使信息反馈系统形成闭合的环状结构。

(4) 完善双指导教师制度

建立生产性实训和顶岗实习校内校外双指导教师制度，校外指导教师对教学质量监控评价指标体系权重不低于 50%。

(5) 健全院系“两结合”教学质量监控评价工作运行机制

建立过程监控以系（部）为主、结果监控以学院为主，企业参与全过程的教学质量监控、评价工作运行机制。

(6) 建立校企合作的教学督导机构

校企合作教学督导机构对教学全过程实施检查、督导。

九、毕业要求

1. 学分要求

本专业学生须修完本专业培养方案中必修课和一定数量的选修课程，思想道德考核合格，总学分达到 142 学分，其中公共基础课程 43 学分（其中公共选修课不低于 4 学分），专业课程 95 学分，其他课程 4 学分。

2. 技能证书要求

专业技能证书要求

性质	证书类别	证书名称	证书级别	备注
必取	英语证书	全国英语应用能力考试证书	三级 B 及以上	
	计算机证书	全国计算机等级考试证书		证书不分级别
	专业技能证书	1+X 职业技能等级证书	中级及以上	选择 1 个或多个
选取	英语证书	大学生英语等级证书 (CET)	四级及以上	
	ISO14000 环境管理体系证书	内审员证书		证书不分级别

十、继续专业学习深造建议

可进入本专业对接的本科专业生物工程、制药工程继续学习或深造。